

51

Int. Cl.:

G 01 p, 3/36

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 42 o, 13/10

10

11

# Offenlegungsschrift 2 155 970

21

Aktenzeichen: P 21 55 970.6

22

Anmeldetag: 11. November 1971

43

Offenlegungstag: 10. August 1972

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: 13. November 1970

33

Land: Großbritannien

31

Aktenzeichen: 54049-70

54

Bezeichnung: Vorrichtung zum Abfühlen der Drehung eines drehbaren Teiles

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Dunlop Holdings Ltd., London

Vertreter gem. § 16 PatG: Wiegand, E., Dr.; Niemann, W., Dipl.-Ing.;  
Kohler, M., Dipl.-Chem. Dr.; Gernhardt, C., Dipl.-Ing.;  
Patentanwälte, 8000 München und 2000 Hamburg

72

Als Erfinder benannt: Bayly, Charles, Keresley End, Coventry (Großbritannien)

56

Rechercheantrag gemäß § 28 a PatG ist gestellt

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DT-OS 1 930 111 23. 12. 70

DT-Gbm 1 896 731

DT-OS 2 017 121 21. 10. 71

DT-Gmb 1 917 991

DT-Gmb 6 606 546

DT 2 155 970

DR. E. WIEGAND DIPL.-ING. W. NIEMANN  
DR. M. KOHLER DIPL.-ING. C. GERNHARDT  
MÜNCHEN HAMBURG

2155970

TELEFON: 395314  
TELEGRAMME: KARPATENT

2000 HAMBURG 50,  
KÖNIGSTRASSE 28

-9. 11. 71

W. 24 995/71 12/B

Dunlop Holdings Limited  
London (England)

Vorrichtung zum Abfühlen der Drehung eines drehbaren Teiles.

Die Erfindung bezieht sich auf Drehung abfühlende Vorrichtungen.

Ein Zweck der Erfindung besteht darin, eine verbesserte Vorrichtung zu schaffen, um die Drehgeschwindigkeit eines drehbaren Teiles, beispielsweise eines Fahrzeugrades, abzufühlen.

Gemäss einem Merkmal der Erfindung umfasst eine Vorrichtung zum Abfühlen der Drehung eines drehbaren Teiles eine Lichtquelle, eine lichtempfindliche Einrichtung und eine faseroptische Lichtführung, die von der Lichtquelle ausgesandtes Licht zu der lichtempfindlichen Einrichtung überträgt, sowie ferner eine Einrichtung, die dem drehbaren Teil zugeordnet ist und mit diesem kontinuierlich angetrieben werden kann, um dadurch den Lichtpfad von der Lichtquelle zu der lichtempfindlichen Einrichtung während Drehung des drehbaren Teiles intermittierend zu unterbrechen.

Gemäss einem weiteren Merkmal der Erfindung umfasst eine Vorrichtung zum Abfühlen der Drehgeschwindigkeit eines Fahrzeugrades eine Lichtquelle, die einem Teil benachbart angebracht ist, welcher dem Rad zugeordnet und mit Mitteln versehen ist, um das von der Lichtquelle gesandte Licht wäh-

rend der Drehung des Rades intermittierend zu unterbrechen, und eine faseroptische Lichtführung, welche während der Drehung des drehbaren Teiles Lichtimpulse von der unterbrechbaren Lichtquelle zu einer lichtempfindlichen Einrichtung überträgt, die an einem gefederten Teil des Fahrzeuges angebracht ist.

Sechs Ausführungsformen der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnung beispielsweise erläutert.

Fig. 1 ist eine schematische Ansicht einer Drehungsabfühlvorrichtung gemäss der Erfindung.

Fig. 2 ist ein schematisches Diagramm einer elektrischen Schaltung zur Verwendung mit der Drehungsabfühlvorrichtung gemäss Fig. 1.

Fig. 3 ist ein schematisches Diagramm einer abgewandelten elektrischen Schaltung zur Verwendung mit der Drehungsabfühlvorrichtung gemäss Fig. 1.

Fig. 4 bis 10 sind jeweils eine schematische Ansicht einer anderen Drehungsabfühlvorrichtung gemäss der Erfindung.

Beim Arbeiten gewisser Arten von elektronischen Antirutsch-Bremsvorrichtungen für Fahrzeuge, insbesondere für Luftfahrzeuge, ist es notwendig, die Drehgeschwindigkeit aller Fahrzeugräder kontinuierlich zu überwachen, an welche Bremskräfte angelegt werden können. Gemäss der Erfindung kann ein zu der Drehgeschwindigkeit eines Rades eines Luftfahrzeuges in Beziehung stehendes elektrisches Signal durch die Verwendung einer lichtempfindlichen Einrichtung erzeugt werden, welche Lichtimpulsen einer Frequenz unterworfen wird, die zu der Drehgeschwindigkeit des Rades in Beziehung steht.

Gemäss einer ersten Ausführungsform der Erfindung, die in Fig. 1 dargestellt ist, ist eine lichtempfindliche Einrichtung 10 vorgesehen, die in dem Körper 11 eines Luftfahrzeuges aufgenommen ist und Lichtimpulse empfängt, die über eine faseroptische Lichtführung 12 von einer Lichtimpulse erzeugenden Einrichtung 13 übertragen sind, welche in Zuord-

nung zu einem Bodenrad des Luftfahrzeuges derart angebracht ist, dass Lichtimpulse mit einer Frequenz erzeugt werden, die zu der Drehgeschwindigkeit des Rades in Beziehung steht. Die lichtempfindliche Einrichtung 10 kann eine Fotodiode D1 sein, die mit einem Widerstand R1 (siehe Fig. 2) über den Ausgang einer geregelten Gleichstromenergiezufuhr geschaltet ist, um ein Eingangssignal für einen Verstärker an der Verbindung zwischen der Fotodiode D1 und dem Widerstand R1 zu schaffen. Jeder Lichtimpuls bewirkt eine Änderung der elektrischen Charakteristiken der lichtempfindlichen Einrichtung 10, und demgemäss ist der Eingang zu dem Verstärker in Form einer Reihe von Impulsen vorhanden, die zu der Drehgeschwindigkeit des besonderen Rades des Luftfahrzeuges in Beziehung stehen.

Der Verstärker ist ein Rechteckverstärker mit zwei Transistoren T1 und T2 und sechs Widerständen R2 bis R7, die einen Ausgang von Rechteckimpulsen gleichmässiger Grösse an einem Kondensator C1 schaffen. Der Verstärkerausgang bei C1 wird an einen integrierenden Stromkreis gekoppelt, der zwei Zenerdioden CR1 und CR2, einen Kondensator C2 und einen Widerstand R8 aufweist, um ein Gleichstromausgangssignal an dem Widerstand R8 zu schaffen. Der Spannungspegel des Gleichstromausgangssignals steht zu der Frequenz der von der Fotodiode D1 empfangenen Lichtimpulse in Beziehung und stellt demgemäss ein Mass für die Geschwindigkeit des Rades des Luftfahrzeuges dar.

Alternativ kann die lichtempfindliche Einrichtung ein Fototransistor (PT1) sein, der in der in Fig. 3 dargestellten Weise in einem Verstärkerstromkreis angeordnet ist.

Um Lichtimpulse in Abhängigkeit von der Drehgeschwindigkeit des Fahrzeugrades zu erzeugen, richtet eine faser-optische Lichtführung 14 Licht von einer Galliumarsenidlichtquelle 15, die in dem Körper oder Rumpf 11 des Luftfahrzeuges der lichtempfindlichen Einrichtung 10 benachbart angebracht sein kann, zu einer Seite einer radial geschlitz-

ten Scheibe 16, die in Lagern 17 angebracht und dem nicht dargestellten Fahrzeugrad benachbart und mit diesem drehbar angeordnet ist. Die zweite faseroptische Lichtführung 12 ist an der anderen Seite der Scheibe 16 in axialer Ausrichtung mit dem Ende der anderen faseroptischen Lichtführung 14 angeordnet und überträgt Licht von der ersten Lichtführung zu der lichtempfindlichen Einrichtung 10, wenn ein Schlitz 18 der geschlitzten Scheibe 16 zwischen den Enden der beiden Lichtführungen angeordnet ist.

Die Schlitze der geschlitzten Scheibe 16 können offen sein oder sie können mit einem durchsichtigen Material gefüllt sein. Alternativ kann die gesamte Scheibe 16 aus durchsichtigem Material gebildet sein, welches mit einem lichtundurchlässigen Material derart überzogen ist, dass an der Oberfläche der Scheibe geeignete durchsichtige Bereiche geschaffen sind.

Gemäss einer zweiten Ausführungsform der Erfindung, die in Fig. 4 dargestellt ist, befinden sich die beiden Lichtführungen nicht in Ausrichtung miteinander. Die Lichtführung 20 von einer Lichtquelle 21 endigt an der gleichen Seite der Scheibe 22 wie die zu der lichtempfindlichen Einrichtung 24 führende Lichtführung 23 und sie richtet einen Lichtstrahl an dem Umfang der Scheibe vorbei in einer Richtung parallel zu der Drehachse der Scheibe 22. Ein erstes reflektierendes Element, welches einen ebenen Spiegel 25 aufweist, richtet den Lichtstrahl radial einwärts in Richtung gegen die Drehachse der Scheibe 22, und ein zweiter Spiegel 26, der auf der gleichen Seite der Scheibe 22 und im rechten Winkel zu dem ersten Spiegel 25 angeordnet ist, reflektiert den Lichtstrahl axial in Richtung gegen die geschlitzte Scheibe, in Ausrichtung mit dem Ende der anderen Lichtführung 23.

Gemäss einer dritten Ausführungsform der Erfindung, die in Fig. 5 dargestellt ist, ist eine Drehungsabföhlvorrichtung 28 im wesentlichen ähnlich wie die Vorrichtung

gemäss der ersten Ausführungsform ausgeführt mit der Ausnahme, dass eine einzige faseroptische Lichtführung 30 dazu verwendet wird, Licht von einer Fadenlampe 31 in Richtung gegen eine drehbare Scheibe 32 zu übertragen und Lichtimpulse zurück zu einer lichtempfindlichen Einrichtung 33 zu übertragen. Das Licht wird in Impulsform durch sich radial erstreckende lichtreflektierende Bereiche 34 an der Scheibe reflektiert.

Bei einer in Fig. 6 dargestellten abgewandelten Ausführungsform kann das Licht dadurch reflektiert werden, dass ein Spiegel 40 an der entfernten Seite einer geschlitzten Scheibe 41 vorgesehen wird, um Licht durch die Schlitzte 42 zu dem Ende der Lichtführung 43 zu reflektieren.

Vorzugsweise ist ein Ende der Lichtführung geteilt, um zwei Schenkel einer Y-förmigen Führung zu bilden, wobei ein Schenkel Licht von der Lichtquelle überträgt, und wobei der andere Schenkel reflektiertes Licht zu der lichtempfindlichen Einrichtung überträgt. Stattdessen können die beiden Schenkel der Teil einer Y-förmigen Lichtführungseinrichtung sein, die an einem Ende einer einzigen Lichtführung angebracht ist.

Gemäss einer vierten Ausführungsform der Erfindung, die in Fig. 7 dargestellt ist, ist eine Drehungsabfühlvorrichtung im wesentlichen so ausgeführt, wie es mit Bezug auf die in Fig. 5 dargestellte dritte Ausführungsform beschrieben worden ist mit der Ausnahme, dass die Fasern an dem der drehbaren Scheibe 50 benachbarten Ende der Lichtführung in Form eines Ringes ausgefächert sind, wobei die einzelnen Fasern in Richtung gegen die drehbare Scheibe gerichtet sind, und eine geschlitzte Maskierung 51 ist zwischen dem drehbaren Teil und der Lichtführung angeordnet.

Die geschlitzte Maskierung 51 ist mit einer Mehrzahl von sich radial erstreckenden auf dem Umfang angeordneten Schlitzten 52 entsprechend der Mehrzahl von lichtreflektierenden Bereichen an der sich drehenden Scheibe versehen.

Die Maskierung 51 ist relativ zu dem Ende der Lichtführung ortsfest angeordnet, und während Drehung der drehbaren Scheibe wird Licht, welches von einer Lichtquelle 53 durch die Maskierung 51 gerichtet wird, von jedem der lichtreflektierenden Bereiche gleichzeitig reflektiert, wenn die reflektierenden Bereiche mit den Schlitten übereinstimmen oder zusammenfallen. Die Lichtführung empfängt auf diese Weise Lichtimpulse über jeden der Schlitze mit einer Frequenz, die von der Anzahl der Schlitze in der Maskierung 51 und der Drehgeschwindigkeit der drehbaren Scheibe abhängt.

Bei einer in Fig. 8 dargestellten abgewandelten Ausführungsform können die drehbare Scheibe und die Maskierung durch eine drehbare Trommel 60, die in einem Gehäuse 61 aufgenommen ist und sich axial erstreckende lichtreflektierende Bereiche 62 aufweist, und eine relativ feststehende zylindrische Maskierung 63 ersetzt werden, die sich axial erstreckende in Umfangsrichtung im Abstand voneinander liegende Schlitze 64 aufweist. Das der Maskierung 63 benachbarte Ende der Lichtführung ist wiederum ausgefächert bzw. fächerartig angeordnet, jedoch sind die Enden der einzelnen Fasern radial nach aussen in Richtung gegen die Maskierung 63 gerichtet.

Bei einer in Fig. 9 dargestellten fünften Ausführungsform der Erfindung ist eine Drehungsabföhlvorrichtung im wesentlichen so ausgeföhrt, wie es mit Bezug auf die in Fig. 8 dargestellte vorhergehende Ausführung beschrieben worden ist mit der Ausnahme, dass die lichtreflektierenden Bereiche der Drehtrommel durch eine Mehrzahl von lichtübertragenden Bereichen in Form von sich axial erstreckenden Schlitten 70 ersetzt sind, wobei die Maskierung 71 rund um die drehbare Trommel angeordnet ist, um eine Mehrzahl von Lichtquellen von einem kontinuierlichen sich in Umfangsrichtung erstreckenden Lichtsender zu bestimmen, der in dem Gehäuse 73 angeordnet ist. Bei dieser Ausführung dient die Lichtführung 74 lediglich dazu, Licht zu der lichtempfind-

lichen Einrichtung zu übertragen.

Ein besonderer Vorteil dieser Ausführung besteht darin, dass die lichtempfindliche Einrichtung Licht gleichzeitig von der Anzahl von Lichtquellen empfängt, so dass es demgemäß nicht notwendig ist, Lichtquellen zu verwenden, die einzeln mit genügender Intensität abstrahlen, um die lichtempfindliche Einrichtung anzuregen. Es ist auf diese Weise möglich, eine Beta-Partikel-Lichtquelle niedriger Intensität als Lichtsender 72 zu verwenden.

Bei einer in Fig. 10 dargestellten sechsten Ausführungsform der Erfindung umfasst eine Drehungsabföhlvorrichtung eine drehbare Trommel 80 mit einem zylindrischen Abschnitt, der mit sich axial erstreckenden Schlitten 81 gebildet ist. Die drehbare Trommel 80 ist in einem Gehäuse 82 aufgenommen, welches einen zylindrischen Abschnitt 83 aufweist, der an seiner radial inneren Fläche 84 mit einer lichtreflektierenden Fläche versehen ist.

Eine faseroptische Lichtföhrung 85 erstreckt sich in den zylindrischen Abschnitt der drehbaren Trommel 80, und die Fasern am Ende der Föhrung 85 sind in radialer Richtung ausgefächert, um eine Mehrzahl von Fasergruppen 86 zu bilden, die in Umfangsrichtung in Intervallen im Abstand voneinander liegen, die mit den Schlitten 81 in der drehbaren Trommel 80 übereinstimmen. Das andere Ende der Lichtföhrung 85 ist mit einer Y-förmigen Lichtföhrungseinrichtung 87 verbunden, und eine Lichtquelle 88 und eine lichtempfindliche Einrichtung 89 sind an den Enden zweier der Schenkel der Y-förmigen Föhrung angeordnet.

Während Drehung der drehbaren Trommel 80 wird Licht von der Lichtquelle 88 entlang der Lichtföhrung 85 zu den Fasergruppen 86 an dem Ende der Föhrung übertragen, und zu jedem Zeitintervall, zu welchem die Schlitten 81 der drehbaren Trommel 80 mit den Fasergruppen 86 übereinstimmen, reflektiert die reflektierende Oberfläche des Gehäuses 82 Licht zurück zu den Enden der Fasern. Die lichtempfindliche



Einrichtung 89 empfängt auf diese Weise Lichtimpulse mit einer Frequenz, die von der Drehgeschwindigkeit der drehbaren Trommel und der Anzahl der Schlitze 81 in der drehbaren Trommel 80 abhängt.

Eine faseroptische Lichtführung, die mit Gruppen von in Umfangsrichtung im Abstand voneinander liegenden Fasern an ihrem Ende gebildet ist, kann für die Ausführungsformen, die in den Figuren 7 bis 9 dargestellt sind, als alternative Lichtführung verwendet oder zur Verwendung als solche angepasst werden. Durch die Verwendung einer solchen Lichtführung sind die relativ feststehenden Maskierungen 51, 63 und 74, die in den Fig. 7, 8 bzw. 9 dargestellt sind, nicht mehr notwendig.

Ein besonderes Merkmal einer Lichtführung, bei der das Ende ausgefächert und mit in Umfangsrichtung im Abstand voneinander liegenden Fasergruppen gebildet ist, besteht im Vergleich zu einer Lichtführung, bei der die Fasern ausgefächert sind, jedoch nicht zu in Umfangsrichtung im Abstand voneinander liegenden Gruppen gebildet sind, darin, dass ein grösserer Anteil des Lichtes von der Lichtquelle zurück entlang der Lichtführung zu der lichtempfindlichen Einrichtung reflektiert wird.

Bei den oben beschriebenen Ausführungsformen ist der drehbare lichtunterbrechende Teil von dem Rad getrennt, und er kann zweckmässig in einer hohlen Radachse an dem Unterwagen des Luftfahrzeuges angebracht werden. Stattdessen kann das Rad selbst eine unterbrochene Oberfläche haben mit Schlitzen, Vorsprüngen oder Spiegeln, welche einen Lichtstrahl in der oben beschriebenen Weise unterbrechen oder reflektieren.

Es ist zu bemerken, dass verschiedene Kombinationen der oben beschriebenen Ausführungsformen vorgenommen werden können. Insbesondere können die Ausführungen bezüglich eines scheibenartigen drehbaren Teiles bei einem trommelartigen drehbaren Teil angewendet werden und umgekehrt.

Ein Vorteil einer Drehungsabföhlvorrichtung gemäss der Erfindung besteht darin, dass die lichtempfindliche Einrichtung, der Verstärker und elektrische Verbindungen an einer Stelle angeordnet werden können, die von dem Rad und dem Bremsbereich eines Fahrzeuges entfernt liegt, an dem bzw. in dem starke Stösse, starke Vibrationen und grosse Hitze auftreten können. Der Ausgang des Geschwindigkeitsabföhlverstärkers kann direkt für sichtbare Darstellung der Radschwindigkeit verwendet werden und weiterhin dazu verwendet werden, in digitale oder analoge Steuerstromkreise eingeföhrt zu werden, welche die entsprechenden Signale integrieren oder differenzieren können, um ein Mass für die zurückgelegte Strecke bzw. für Beschleunigung oder Verzögerung zu schaffen, beispielsweise zur Verwendung in einer Fahrzeug-Antirutsch-Vorrichtung.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abfühlen der Drehung eines drehbaren Teiles, mit einer Lichtquelle und einer lichtempfindlichen Einrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass eine faseroptische Lichtführung (12) vorgesehen ist, um von der Lichtquelle ausgesendetes Licht zu der lichtempfindlichen Einrichtung (10) zu übertragen, und dass eine Einrichtung (16) vorgesehen ist, die dem drehbaren Teil zugeordnet ist und mit diesem kontinuierlich angetrieben werden kann, um dadurch den Lichtpfad von der Lichtquelle zu der lichtempfindlichen Einrichtung während Drehung des drehbaren Teiles intermittierend zu unterbrechen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der drehbare Teil (32) mit wenigstens einem lichtreflektierenden Bereich (34) und mit wenigstens einem im wesentlichen nicht reflektierenden Bereich versehen ist, die in Umfangsrichtung im Abstand relativ zueinander derart angeordnet sind, dass der Lichtpfad von der Lichtquelle (31) zu der lichtempfindlichen Einrichtung (33) während Drehung des drehbaren Teiles intermittierend unterbrochen wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der drehbare Teil (16) mit wenigstens einem lichtübertragenden Bereich (18) und mit wenigstens einem im wesentlichen lichtundurchlässigen Bereich versehen ist, die in Umfangsrichtung im Abstand relativ zueinander derart angeordnet sind, dass der Lichtpfad von der Lichtquelle (15) zu der lichtempfindlichen Einrichtung (10) während Drehung des drehbaren Teiles intermittierend unterbrochen wird.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (15) relativ zu dem drehbaren Teil (16) nicht starr angebracht ist, und dass eine faseroptische Lichtführung (14) vorgesehen ist, um Licht von der Lichtquelle zu dem drehbaren Teil<sup>zu</sup>/übertragen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der drehbare Teil mit wenigstens einem lichtübertragenden Bereich und mit wenigstens einem im wesentlichen lichtundurchlässigen Bereich versehen ist, die in Umfangsrichtung im Abstand relativ zueinander angeordnet sind, die Lichtführung (14), die der Lichtquelle (15) zugeordnet ist, Licht in Richtung gegen eine Fläche des drehbaren Teiles (16) überträgt, und dass die Lichtführung (12), die der lichtempfindlichen Einrichtung (10) zugeordnet ist, der Lichtführung, die der Lichtquelle zugeordnet ist, gegenüberliegend und im wesentlichen in Ausrichtung mit dieser derart angeordnet ist, dass Licht, welches von der Lichtquelle durch den drehbaren Teil hindurchgeht, zu der lichtempfindlichen Einrichtung (10) gerichtet wird.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der drehbare Teil mit wenigstens einem lichtübertragenden Bereich und mit wenigstens einem im wesentlichen undurchlässigen Bereich versehen ist, die in Umfangsrichtung im Abstand relativ zueinander angeordnet sind, dass die beiden Lichtführungen (20, 23) relativ zueinander an dem drehbaren Teil (22) nicht ausgerichtet sind, und dass wenigstens ein reflektierendes Element (25, 26) vorgesehen ist, um Licht von einer Lichtführung in Richtung gegen die andere Lichtführung zu reflektieren.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine einzige faseroptische Lichtführung (30) vorgesehen ist, um Licht von der Lichtquelle (31) zu dem drehbaren Teil (32) zu übertragen, und um von der Lichtquelle reflektiertes Licht zu der lichtempfindlichen Einrichtung (33) zu übertragen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der drehbare Teil mit wenigstens einem lichtübertragenden Bereich und mit wenigstens einem im wesentlichen lichtundurchlässigen Bereich versehen ist, die in Umfangsrichtung im Abstand relativ zueinander angeordnet sind, und dass

ein reflektierendes Element (40) auf der gegenüberliegenden Seite des drehbaren Teiles (41) angeordnet ist, um durch den drehbaren Teil hindurchgehendes Licht zur Lichtführung (43) zurück zu reflektieren.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die lichtempfindliche Einrichtung (10) relativ zu dem drehbaren Teil (16) unabhängig angebracht ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (72) dem drehbaren Teil benachbart angebracht ist derart, dass Licht direkt gegen den drehbaren Teil gerichtet ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (72) eine Mehrzahl von Lichtquellen aufweist, die innerhalb eines sich axial erstreckenden Teiles eines Gehäuses der Drehungsabfühlvorrichtung in Umfangsrichtung im Abstand voneinander angeordnet sind, und dass der drehbare Teil eine Trommel aufweist, die mit sich axial erstreckenden Schlitzten (70) in einem Winkelabstand entsprechend dem Abstand der Lichtquelle gebildet ist, um den Lichtpfad von der Lichtquelle zu der lichtempfindlichen Einrichtung während Drehung des drehbaren Teiles intermittierend zu unterbrechen.

12. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Ende der faseroptischen Lichtführung nach aussen fächerartig angeordnet ist, so dass die Führung Licht von einem sich in Umfangsrichtung erstreckenden Bereich des drehbaren Teiles (50) empfangen kann.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasern an dem ausgefächerten Ende der faseroptischen Lichtführung (85) in in Umfangsrichtung im Abstand voneinander liegenden Gruppen (86) angeordnet sind.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass eine geschlitzte Maskierung (63) sich rund um den Umfang des ausgefächerten Endes der faseroptischen Lichtführung erstreckt.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass sie in Kombination mit einer Vorrichtung zum Abfühlen der Geschwindigkeit eines Fahrzeugrades vorgesehen ist und dass eine Einrichtung vorgesehen ist, um die von der Drehungsabfühlvorrichtung erzeugten Frequenzsignale zu messen.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass sie in Kombination mit einer Vorrichtung zum Abfühlen der Beschleunigung eines Fahrzeugrades vorgesehen ist und dass eine Einrichtung vorgesehen ist, um die Änderung der Frequenz von Signalen zu messen, die in der Drehungsabfühlvorrichtung erzeugt sind.

17. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung zum Abfühlen der Geschwindigkeit des Fahrzeugrades in einer Antirutsch-Anlage für ein Fahrzeug angeordnet ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung zum Abfühlen der Beschleunigung eines Fahrzeugrades in einer Fahrzeug-Antirutsch-Vorrichtung angeordnet ist.

14  
Leerseite

-19-

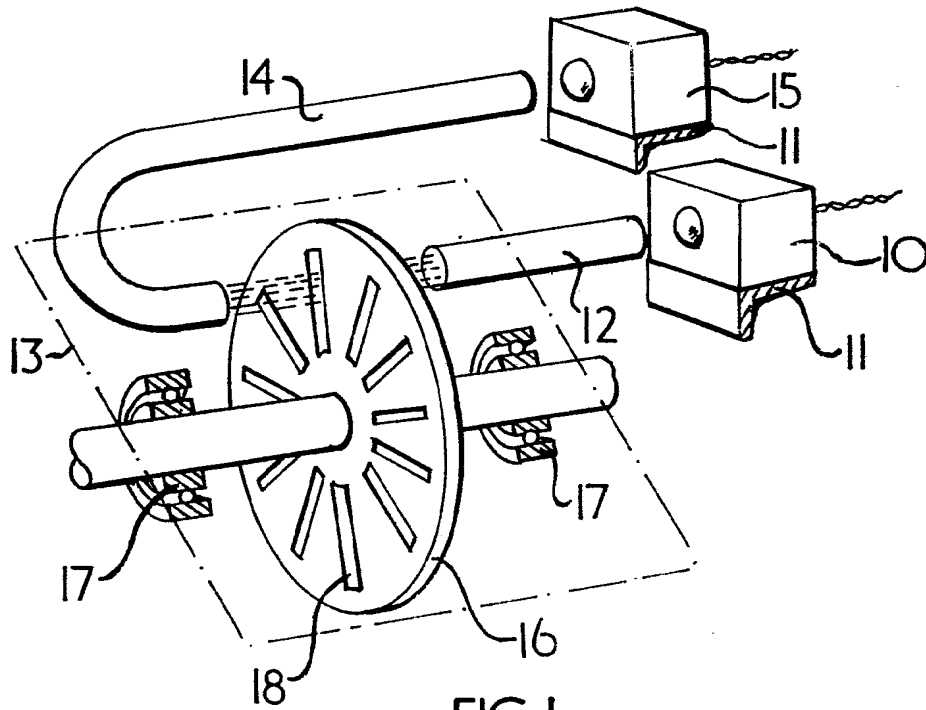


FIG. 1.

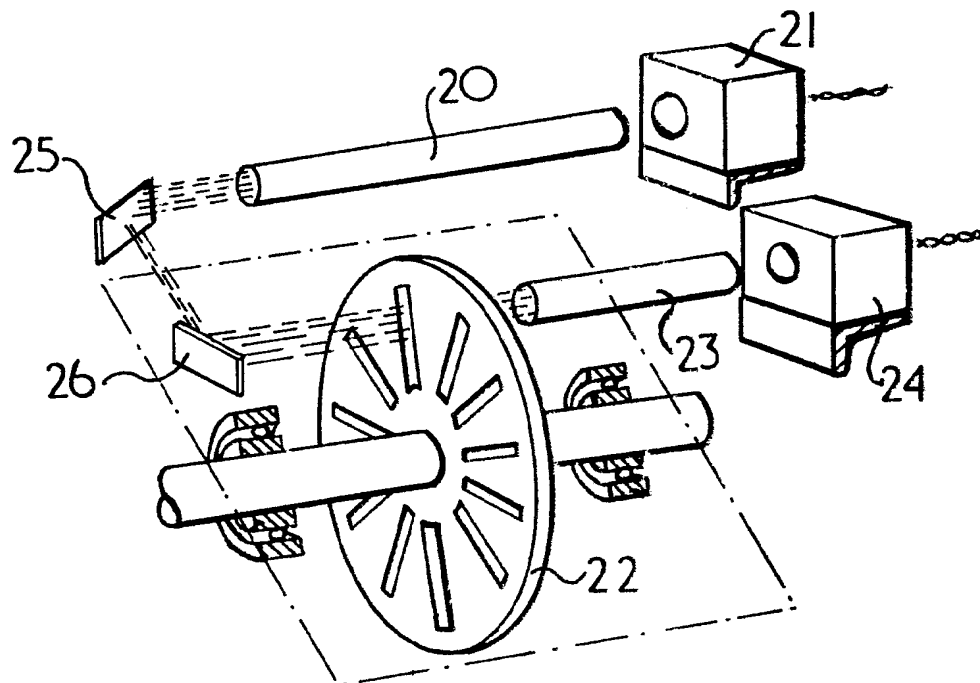


FIG. 4.



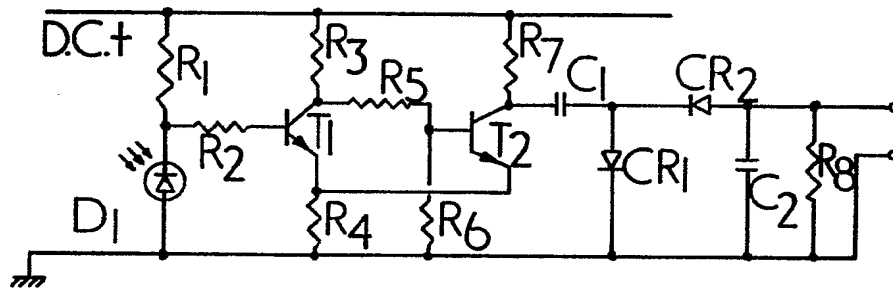


FIG.2.

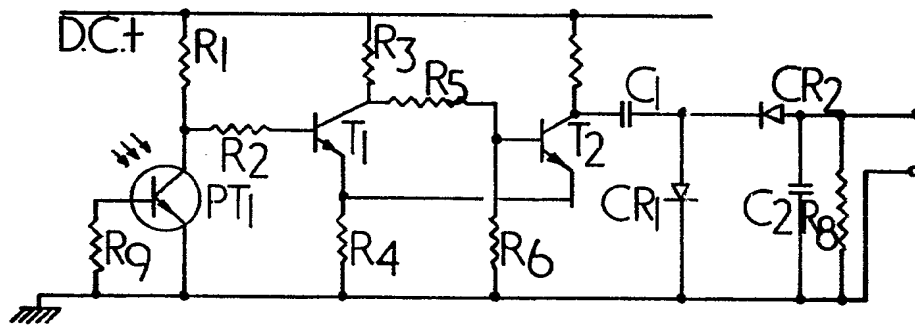
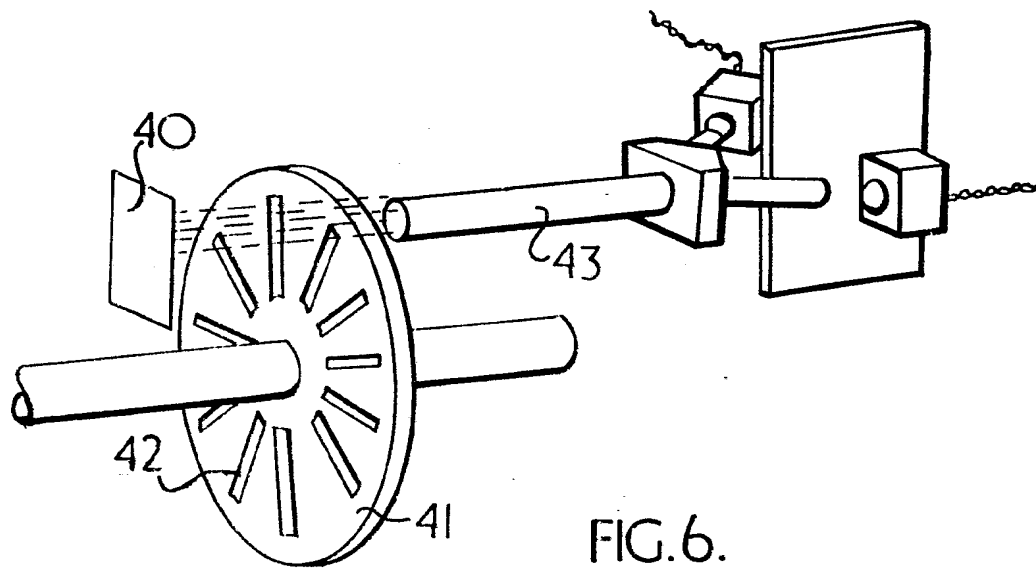
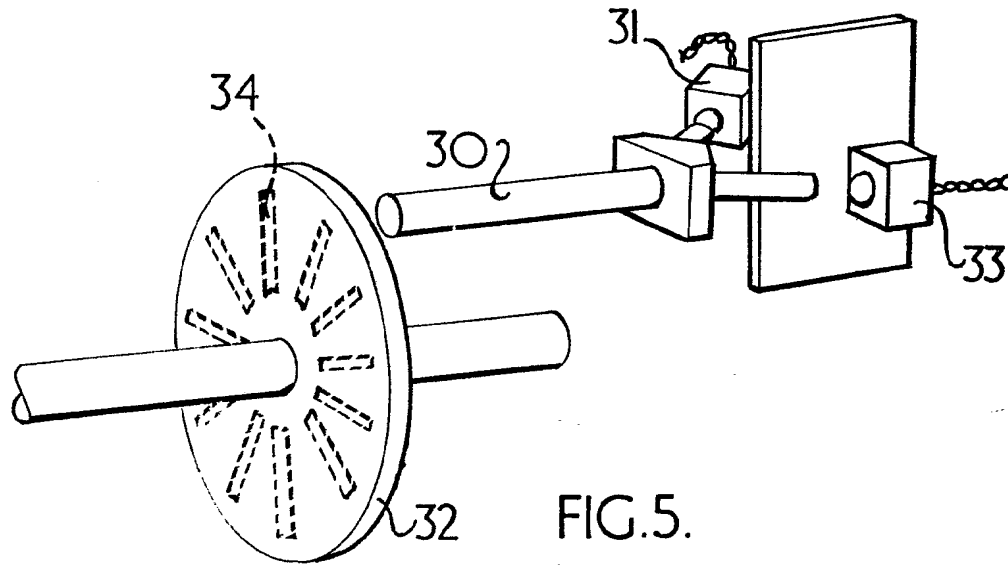
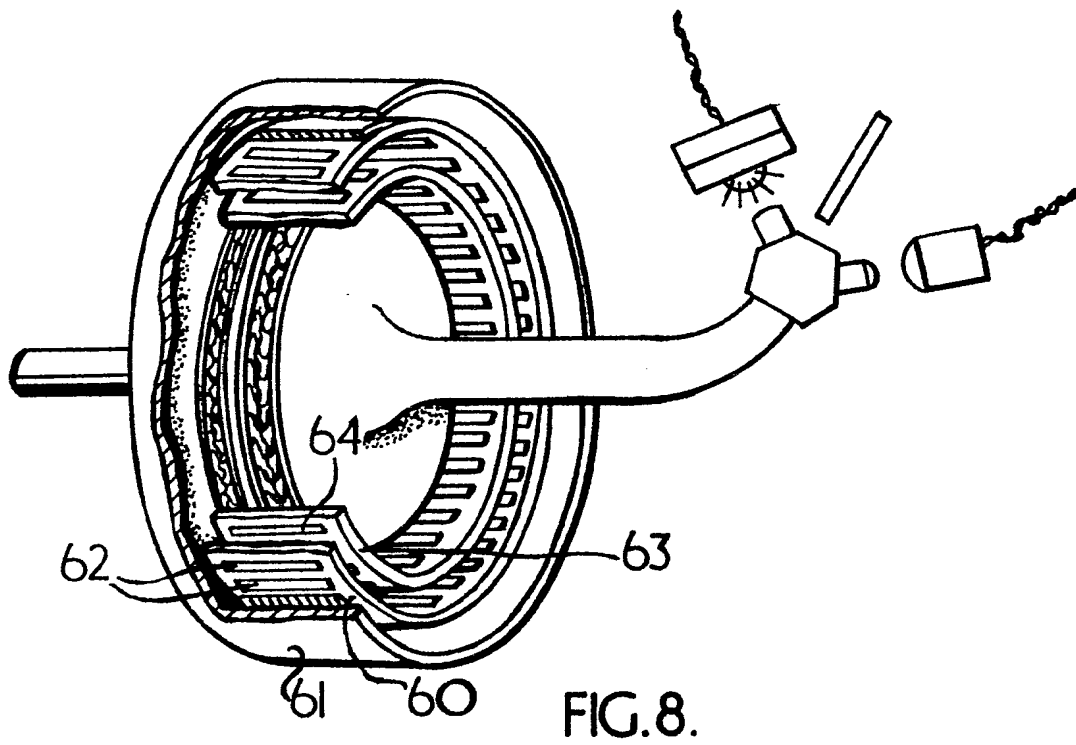
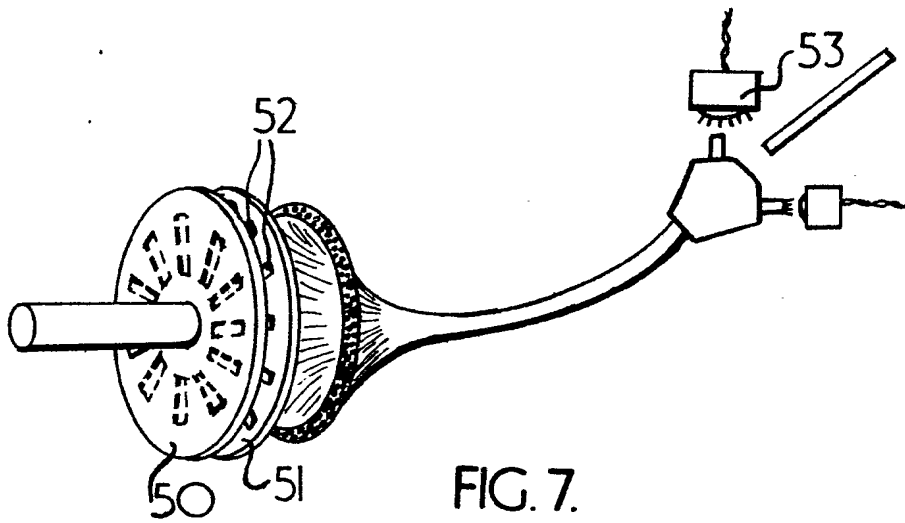


FIG.3.





- 18 -

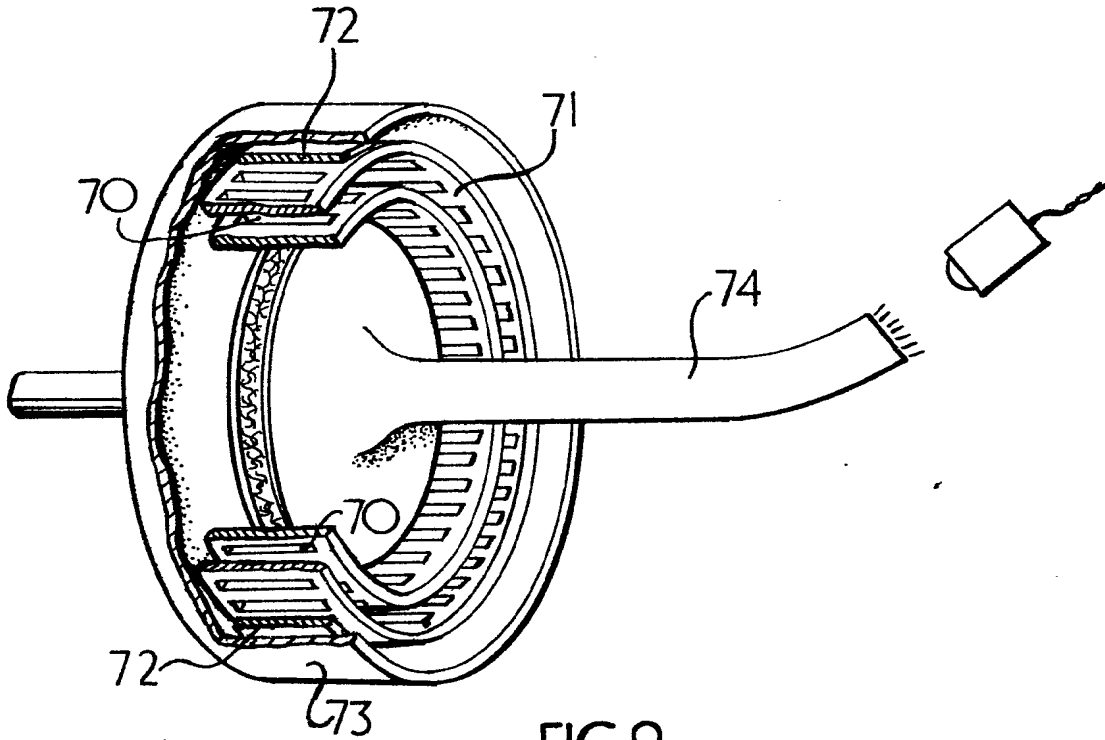


FIG. 9.

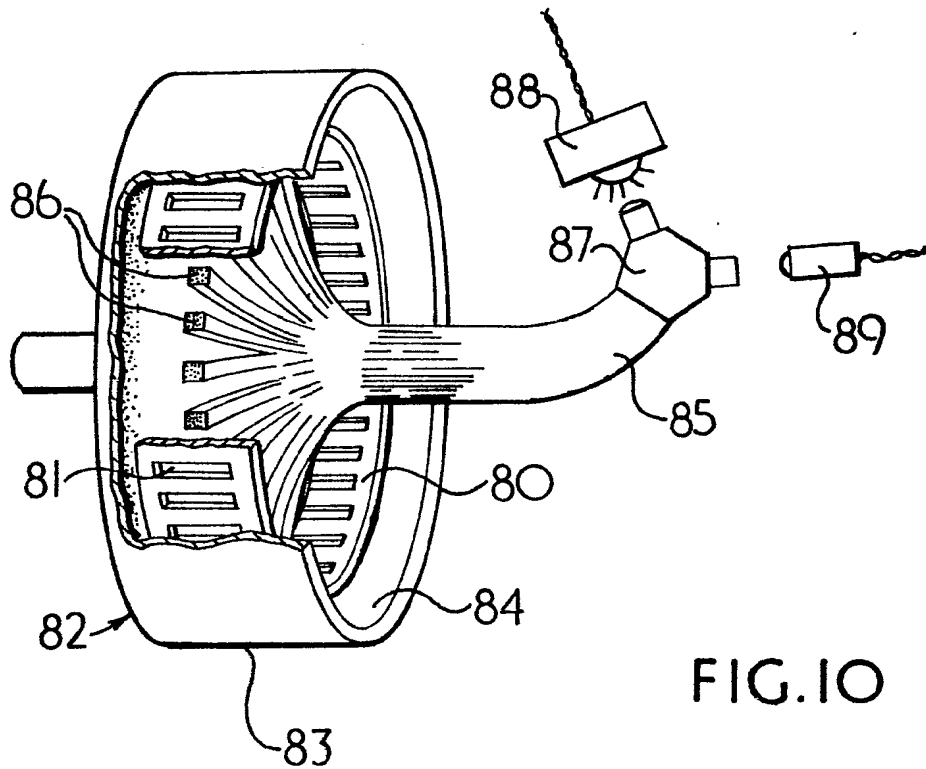


FIG. 10